

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年5月3日(03.05.2018)



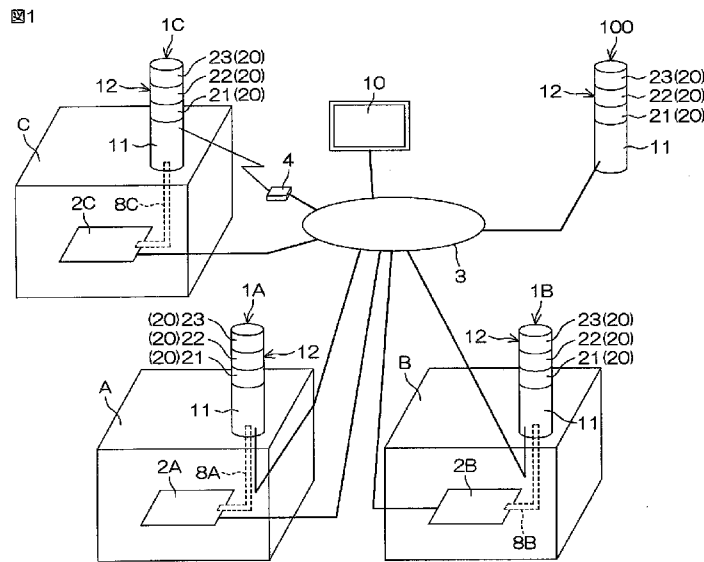
(10) 国際公開番号

WO 2018/078773 A1

- (51) 国際特許分類:
G08B 5/00 (2006.01) *G09G 5/00* (2006.01)
F21S 2/00 (2016.01) *H05B 37/02* (2006.01)
F21V 23/00 (2015.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/081922
- (22) 国際出願日: 2016年10月27日(27.10.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 株式会社パトライト (PATLITE CORPORATION) [JP/JP]; 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町四丁目1番3号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 高田 竜三(TAKATA, Ryuzo); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町四丁目1番3号 株式会社パトライト内 Osaka (JP). 陶山 洋次郎(SUYAMA, Yojiro); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町四丁目1番3号 株式会社パトライト内 Osaka (JP). 吉川 貴之(YOSHIKAWA, Takayuki); 〒5410056 大阪府大阪市中央区久太郎町四丁目1番3号 株式会社パトライト内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人あい特許事務所 (AI ASSOCIATION OF PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町二丁目6番12号 サンマリオンNBFタワー2 1階 Osaka (JP).

(54) Title: SIGNAL INDICATOR LAMP SYSTEM AND SIGNAL INDICATOR LAMP THEREFOR

(54) 発明の名称: 信号表示灯システムおよびそのための信号表示灯



(57) Abstract: A plurality of signal indicator lamps 1A-1C and an administrative signal indicator lamp 100 are communicably connected via a network 3. Each of the signal indicator lamps 1A-1C, 100 is provided with a display part 12 capable of performing variable display. The signal indicator lamps 1A-1C perform variable display on the respective display parts 12 in response to input signals inputted from input signal lines 8A-8E. Information about the display status of the signal indicator lamps 1A-1C is transmitted to the administrative signal indicator lamp 100. The administrative signal indicator



WO 2018/078773 A1

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

lamp 100 controls the display part 12 thereof so as to show a display status in which the display status information given from the signal indicator lamps 1A-1C is consolidated.

(57) 要約 : 複数の信号表示灯 1 A ~ 1 C および管理用信号表示灯 1 0 0 がネットワーク 3 を介して通信可能に接続されている。各信号表示灯 1 A ~ 1 C, 1 0 0 は、可変表示が可能な表示部 1 2 を備えている。信号表示灯 1 A ~ 1 C は、入力信号線 8 A ~ 8 E から入力される入力信号に応答して表示部 1 2 で可変表示を行う。複数の信号表示灯 1 A ~ 1 C の表示状態情報は、管理用信号表示灯 1 0 0 に送信される。管理用信号表示灯 1 0 0 は、複数の信号表示灯 1 A ~ 1 C から与えられる表示状態情報を集約した表示状態となるように表示部 1 2 を制御する。

明 細 書

発明の名称： 信号表示灯システムおよびそのための信号表示灯

技術分野

[0001] この発明は、通信ネットワークを介して互いに通信する複数の信号表示灯を有する信号表示灯システム、およびこのような信号表示灯システムに用いられる信号表示灯に関する。

背景技術

[0002] 信号表示灯は、たとえば、生産装置のような機械装置の稼働状態を光によってその周囲に向けて報知するために用いられる。このような信号表示灯の一例は、特許文献1に開示されている。特許文献1は、複数の信号表示灯がネットワークに接続されたシステムを開示している。このネットワークには、情報表示端末装置が接続されている。情報表示端末装置は、表示装置を備えたコンピュータの形態を有している。複数の信号表示灯は、複数の生産装置にそれぞれ対応して設けられており、対応する生産装置から与えられる制御信号に応じて、生産装置の稼働状態を信号表示する。複数の信号表示灯は、それぞれ通信ユニットを備えており、それらの通信ユニットを介してネットワークに接続されている。通信ユニットは、生産装置から与えられる制御信号をネットワークに送出する。情報表示端末装置は、ネットワークを介してその制御信号を収集して、その表示画面に、複数の生産装置の稼働状態を表示する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2014/181423号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] この先行技術では、情報表示端末装置の表示画面に生産装置の稼働状態を表示する構成であり、管理者が情報表示端末装置の前において複数の生産装置

の稼働状態を一括して監視できる。

[0005] しかし、管理者が情報表示端末装置の近くにおいて、表示画面に対面する必要があるから、管理者の位置が大きく制約され、管理者が他の作業に従事しながら同時に管理を行うような場合には、必ずしも便利ではない。

[0006] そこで、この発明は、利便性の向上された信号表示灯システム、および信号表示灯システムのための信号表示灯を提供する。

課題を解決するための手段

[0007] この発明は、それぞれ表示部を有する複数の信号表示灯が通信ネットワークを介して通信可能に接続された信号表示灯システムを提供する。この信号表示灯システムでは、前記複数の信号表示灯のうちの第1の信号表示灯が、前記複数の信号表示灯のうちの前記第1の信号表示灯とは別の第2の信号表示灯から情報を得て作動する。前記第1の信号表示灯は、前記第2の信号表示灯から、当該第2の信号表示灯の表示状態に対応する表示状態情報を前記通信ネットワークを介して取得する手段と、前記取得された表示状態情報に基づいて、当該表示状態情報に対応し、かつ前記第2の信号表示灯とは異なる表示状態に当該第1の信号表示灯の前記表示部を制御する表示制御手段と、を含む。前記第2の信号表示灯は、当該第2の信号表示灯の表示状態に対応する表示状態情報を前記通信ネットワークを介して前記第1の信号表示灯に送信する手段を含む。

[0008] この構成により、第1の信号表示灯は、第2の信号表示灯から情報を得て動作し、第2の信号表示灯の表示状態に対応する表示状態に制御される。したがって、使用者は、第1の信号表示灯を目視することによって、第2の信号表示灯で報知されている情報を知ることができる。第1の信号表示灯による表示は、情報表示端末装置の表示画面上での表示とは異なり、使用者が表示画面の近くで当該表示画面に対面することを要しない。すなわち、使用者は、第1の信号表示灯が目視できる限りにおいて、自由な位置から第1の信号表示灯の表示状態を確認できる。それにより、使用者の位置に関する制約が大幅に減じられ、たとえば、使用者は、他の作業に従事しながら同時に第

1の信号表示灯を目視し、それによって、第2の信号表示灯で報知されている情報を知ることができる。こうして、利便性に優れた信号表示灯システムを提供できる。

[0009] さらに、この発明では、第1の信号表示灯の表示状態は、第2の信号表示灯の表示状態に対応するものの、第2の信号表示灯の表示状態とは異なる状態となる。これにより、第2の信号表示灯によって報知されている情報を、第1の信号表示灯を目視する使用者にとってより適切な形式で表示して提供することができる。たとえば、第2の信号表示灯が、生産装置その他の機械装置の稼働状況を当該機械装置の近傍で表示する場合を考える。この場合、第2の信号表示灯を目視するのは現場作業員であるので、第2の信号表示灯は現場作業員が必要とする詳細情報を表示するのが適切である。その一方で、第1の信号表示灯は、工場の全体的な稼働状況を管理する管理者に目視されるとすれば、第1の信号表示灯において第2の信号表示灯の表示状態をそのまま再現すると、提供される情報が詳細過ぎて、不必要な情報までもが管理者に提供されるおそれがある。そこで、第1の信号表示灯の表示状態を第2の信号表示灯の表示状態とは異ならせ、第1の信号表示灯では、管理者が必要とする情報に限定して提供する表示状態とすることが適切である場合がある。この発明は、このような状況での課題に対する解決手段を提供し、利便性に優れた信号表示灯システムを提供する。

[0010] この発明の一実施形態では、前記第1の信号表示灯が、複数の前記第2の信号表示灯の表示状態を集約して表示するように動作し、前記表示制御手段が、複数の前記第2の信号表示灯の表示状態情報に基づいて、当該第1の信号表示灯の前記表示部を制御するように構成されている。

[0011] この構成により、複数の第2の信号表示灯の表示状態を集約した表示が第1の信号表示灯によって提供される。それにより、第1の信号表示灯を目視する使用者は、その表示状態から、複数の第2の信号表示灯が報知している情報を得ることができる。

[0012] この発明の一実施形態では、前記第1の信号表示灯が、前記複数の第2の

信号表示灯の表示状態情報の組合せに基づいて前記第 1 の信号表示灯の表示部の表示状態を決定する表示状態決定手段を含み、前記表示制御手段が、前記表示状態決定手段によって決定される表示状態に前記第 1 の信号表示灯の前記表示部を制御する。

[0013] この構成により、第 1 の信号表示灯の表示状態は、複数の第 2 の信号表示灯の表示状態を適切に集約表示した状態となる。それにより、第 1 の信号表示灯によって、複数の第 2 の信号表示灯が報知している情報を適切に報知できる。

[0014] この発明の一実施形態では、前記第 2 の信号表示灯の表示状態が、第 1 段階異常表示状態と、第 1 段階異常表示状態よりも高い異常状態を表示する第 2 段階異常表示状態とを含み、前記表示制御手段が、前記複数の第 2 の信号表示灯の表示状態の異常表示段階の組合せによって規定される表示状態で前記第 1 の信号表示灯の表示部を制御する。

[0015] この構成により、複数の第 2 の信号表示灯で報知されている異常状態の全体的な状況を第 1 の信号表示灯で集約して表示して報知できる。それにより、たとえば、全体の状況を管理する管理者は、第 1 の信号表示灯の表示によって必要な情報を得ることができる。たとえば、個々の生産装置その他の機械装置等で生じている軽微な異常状態は、現場責任者の判断で対応可能な場合もあるから、全体管理者には必ずしも伝える必要がない。その一方で、複数の生産装置で異常が発生していたり、重度の異常が生じていたりするような状況は、全体管理者が把握しておくべき場合もある。そこで、複数の第 2 の信号表示灯の異常表示段階の組合せが第 1 の信号表示灯において表現されることにより、全体管理者は、必要とする情報を適切に得ることができる。

[0016] この発明の一実施形態では、前記表示部が、個別に表示状態が変更可能な複数の表示制御要素を含み、前記表示制御手段が、複数の前記第 2 の信号表示灯に対して複数の前記表示制御要素をそれぞれ対応付けて、前記複数の第 2 の信号表示灯のそれぞれの表示状態情報に応じて、対応する前記表示制御要素の表示状態を制御する。

- [0017] この構成では、複数の第2の信号表示灯によって報知されている情報が、第1の信号表示灯に備えられる複数の表示制御要素によってそれぞれ表現されて報知される。それにより、使用者は、第1の信号表示灯を目視することにより、複数の第2の信号表示灯が報知している情報を一括して得ることができる。
- [0018] この発明の一実施形態では、前記複数の第2の信号表示灯の表示状態が、それぞれに対応する監視対象の数量（数、量、度数等）を表す表示状態である。
- [0019] この場合、第1の信号表示灯では、複数の第2の信号表示灯が表示している数量の総量や平均量等が表示されてもよい。それにより、第1の信号表示灯は、複数の監視対象の全体的な数量を表示でき、使用者（とくに管理者）に対して、適切な情報を提供できる。
- [0020] たとえば、第1および第2の信号表示灯は、表示部における表示領域の大きさ、表示色、点滅表示時間間隔等によって、数量を表現する表示が行われてもよい。
- [0021] この発明は、さらに、上記のような信号表示灯システムにおいて用いられる信号表示灯を提供する。
- [0022] 具体的には、この発明の一実施形態は、他の信号表示灯に通信ネットワークを介して通信可能に接続される信号表示灯であって、可変表示が可能な表示部と、他の信号表示灯から、当該他の信号表示灯の表示状態に対応する表示状態情報を前記通信ネットワークを介して取得する手段と、前記取得された表示状態情報に基づいて、当該表示状態情報に対応し、かつ前記他の信号表示灯とは異なる表示状態に前記表示部を制御する表示制御手段と、を含む、信号表示灯を提供する。
- [0023] この発明の一実施形態では、前記表示制御手段が、複数の他の信号表示灯の表示状態情報に基づいて、前記表示部を制御するように構成されている。
- [0024] この発明の一実施形態では、複数の他の信号表示灯の表示状態情報の組合せに基づいて前記表示部の表示状態を決定する表示状態決定手段がさらに備

えられ、前記表示制御手段が、前記表示状態決定手段によって決定される表示状態に前記表示部を制御する。

[0025] この発明の一実施形態では、前記他の信号表示灯の表示状態が、第1段階異常表示状態と、第1段階異常表示状態よりも高い異常状態を表示する第2段階異常表示状態とを含み、前記表示制御手段が、前記複数の第2の信号表示灯の表示状態の異常表示段階の組合せによって規定される表示状態で前記表示部を制御する。

[0026] この発明の一実施形態では、前記表示部が、個別に表示状態が変更可能な複数の表示制御要素を含み、前記表示制御手段が、複数の他の信号表示灯に対して複数の前記表示制御要素をそれぞれ対応付けて、前記複数の他の信号表示灯のそれぞれの表示状態情報に応じて、対応する前記表示制御要素の表示状態を制御する。

[0027] この発明の一実施形態では、前記複数の他の信号表示灯の表示状態が、それぞれに対応する監視対象の数量（数、量、度数等）を表す表示状態である。

[0028] 本発明における上述の、またはさらに他の目的、特徴および効果は、添付図面を参照して次に述べる実施形態の説明により明らかにされる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]図1は、この発明の一実施形態に係る信号表示灯システムを備えた生産システムの構成例を説明するための概略構成図である。

[図2]図2は、信号表示灯の構成例を説明するための斜視図である。

[図3]図3は、信号表示灯の電氣的構成例を説明するためのブロック図である。

[図4]図4は、表示状態情報の一例を示す。

[図5]図5は、管理表示制御情報の一例を示す。

[図6]図6は、信号表示灯（ミラーリング元）の動作例を説明するためのフローチャートである。

[図7]図7は、管理用信号表示灯（ミラーリング先）がミラーリング元の信号

表示灯からの表示状態情報を受信する処理の例を説明するためのフローチャートである。

[図8]図8は、管理用信号表示灯（ミラーリング先）の表示制御に関する動作例を説明するためのフローチャートである。

[図9]図9は、この発明の第2の実施形態を説明するための図であり、信号表示灯（ミラーリング元）の表示状態に基づいて管理用信号表示灯（ミラーリング先）の表示状態を決定するための表示状態決定テーブルを示す。

[図10]図10は、この発明の第3の実施形態に係る信号表示灯システムを説明するための図であり、管理用信号表示灯における表示状態決定処理を説明するためのフローチャートである。

[図11]図11は、この発明の第4の実施形態に係る信号表示灯システムを説明するための図であり、管理用信号表示灯における表示状態の決定に関する処理を示す。

[図12]図12は、この発明の第5の実施形態に係る信号表示灯システムの構成を説明するための概念図である。

発明を実施するための形態

[0030] 図1は、この発明の一実施形態に係る信号表示灯システムを備えた生産システムの構成例を説明するための概略構成図である。この生産システムは、複数の生産装置（機械装置）A、B、Cを含む。これらの複数の生産装置A、B、Cは、それらの一部または全部が一つの工場に配置されていてもよいし、それらの一部または全部が複数の工場に分散して配置されていてもよい。

[0031] 生産装置A、B、Cには、それぞれ、信号表示灯1A、1B、1C（以下、総称するときには「信号表示灯1」という。）が備えられている。信号表示灯1A、1B、1Cには、それぞれ、生産装置A、B、Cに備えられた信号灯制御装置2A、2B、2C（以下、総称するときには「信号灯制御装置2」という。）から、入力信号線8A、8B、8C（以下、総称するときには「入力信号線8」という。）を介して、それぞれ複数の入力信号（制御信

号)が入力される。信号灯制御装置2は、生産装置A, B, Cの動作を制御するプログラマブルロジックコントローラ(PLC)であってもよい。信号灯制御装置2から入力される入力信号に従って、信号表示灯1の表示状態が変化する。信号灯制御装置2は、対応する生産装置A, B, Cの稼働状況に対応する制御信号を出力する。制御信号は、たとえば、正常動作中、部品欠品発生、部品欠品予告、管理者呼び出し要求、その他の異常発生を表す信号であってもよい。このような制御信号が、信号表示灯1に対する入力信号となる。

[0032] 複数の生産装置A, B, Cは、ネットワーク3に接続されており、それによって、複数の生産装置A, B, Cがネットワーク3を介して互いに通信可能な生産システムが構築されている。たとえば、信号灯制御装置2がネットワーク3に接続されていてもよい。ネットワーク3は、インターネットであってもよいし、イントラネットであってもよいし、ローカルエリアネットワーク(たとえばイーサネット(登録商標))であってもよい。

[0033] 一方、信号表示灯1A, 1B, 1Cも、ネットワーク3(通信ネットワーク)に接続されている。ネットワーク3にはさらに、管理用信号表示灯100が接続されている。これにより、ネットワーク3を介して互いに通信可能な複数の信号表示灯1A, 1B, 1C, 100を含む信号表示灯システムが構築されている。信号表示灯1A, 1B, 1C, 100とネットワーク3との接続は、有線接続であってもよいし、無線接続であってもよい。無線接続の場合には、無線通信機4がネットワーク3に有線接続され、無線通信機4と信号表示灯1, 100とが無線接続されてもよい。

[0034] ネットワーク3には、必要に応じて情報処理端末装置10を接続することができる。情報処理端末装置10は、パーソナルコンピュータの形態および構成を有していてもよい。情報処理端末装置10は、ネットワーク3を介して信号表示灯1, 100と通信し、それによって、信号表示灯1, 100の動作等に関する各種設定を行うことができる。より具体的には、情報処理端末装置10は、ウェブブラウザを備えている。使用者は、そのウェブブラウ

ザを用いて、各信号表示灯 1, 100 の動作等についての設定を行える。

[0035] ネットワーク 3 に接続された機器、すなわち、生産装置 A～E、信号表示灯 1 A～1 C, 100 および情報処理端末装置 10 は、それぞれに一意の識別情報（宛先情報）が割り当てられており、その識別情報に基づいて、互いに通信することができる。識別情報の具体例の一つは、IP アドレスである。

[0036] 図 2 は、信号表示灯 1, 100 の構成例を説明するための斜視図である。信号表示灯 1, 100 は、全体として柱状の基本形態を有している。信号表示灯 1, 100 は、基台部 11 と、表示部 12 とを有している。基台部 11 は柱状（典型的には円柱状）を有しており、生産装置等の適所に取り付けられる。基台部 11 の上端に表示部 12 が結合されている。表示部 12 は、柱状に構成されている。典型的には、表示部 12 は、基台部 11 と整合する大きさおよび形状の柱状（たとえば円柱状）に構成されている。表示部 12 は、この実施形態では、複数個の表示ユニット 21～23（総称するときには「表示ユニット 20」という。）を軸線 13 に沿う方向（たとえば上下方向）に沿って直線状に配列して構成されている。各表示ユニット 20 は、複数色の発光が可能なフルカラーまたはマルチカラー光源である光源 31～33（総称するときには「光源 30」という。）と、この光源 30 の周囲を覆う筒状（たとえば円筒状）のグローブ 41～43（総称するときには「グローブ 40」という。）とを含む。グローブ 40 は、この実施形態では無色透明であり、光源 30 が発した光をそのままの色で外部に放出させる。グローブ 40 は、光源 30 が発生した光を屈折または拡散させるレンズを内面または外面に一体的に備えていてもよい。

[0037] 基台部 11 には、制御ユニット 15 と、スピーカ 16 と、ネットワークインタフェース 17 とが収容されている。ネットワークインタフェース 17 は、信号表示灯 1, 100 をネットワーク 3 に接続するための通信ユニット（送信手段および受信手段の一例）である。ネットワークインタフェース 17 は、ネットワーク 3 に接続され、信号表示灯 1, 100 とネットワーク 3 と

の間の通信を仲介する。スピーカ 16 は、アラーム音や音声メッセージなどの音声を発生して使用者に対して各種の情報を報知する報知手段の一例である。

[0038] 制御ユニット 15 は、表示部 12 を構成する各表示ユニット 20 の発光色および点灯／消灯を個別に制御する機能を有している。それにより、複数の表示色での表示領域の大きさまたは位置が可変な表示を表示部 12 において実現できる。すなわち、表示ユニット 20 は、発光制御単位であり、表示制御要素の一例である。

[0039] 複数の表示ユニット 20 にそれぞれ対応した複数の光源 30 は、軸線 13 に沿って複数の表示ユニット 20 にわたって一体的に延びた配線基板 14 上に保持されていてもよい。また、各表示ユニット 20 に対応して分離された複数の配線基板に対応する光源 30 がそれぞれ実装されていてもよい。図 2 に示す例では、配線基板 14 が筒状に構成されている。このような筒状の配線基板 14 は、複数枚の長尺な長方形配線基板を組み合わせて構成してもよい。

[0040] 各光源 30 は、具体的には、発光ダイオードを含んでいてもよい。各光源 30 は、複数色（好ましくは、赤色、緑色、青色等の三原色）の発光部を一つのパッケージに組み込んだフルカラー発光ダイオードユニットで構成されていてもよい。また、各光源 30 は、複数色（好ましくは、赤色、緑色、青色等の三原色）の光をそれぞれ発生する複数個の個別発光ダイオード素子を含んでいてもよい。いずれの構成であっても、発光部または発光ダイオード素子を個別に単独発光させたり、複数個組み合わせて発光させたりすることによって、複数色の発光が可能なマルチカラー（またはフルカラー）発光型光源ユニットを構成することができる。

[0041] 図 3 は、信号表示灯 1, 100 の電氣的構成例を説明するためのブロック図である。信号表示灯 1, 100 は、表示部 12 と、制御ユニット 15 と、スピーカ 16 と、ネットワークインタフェース 17 とを含む。表示部 12、スピーカ 16 およびネットワークインタフェース 17 は、制御ユニット 15

に接続され、制御ユニット 15 によって制御される。制御ユニット 15 は、主制御ユニットとしての CPU（中央処理ユニット）50 と、表示部 12 を制御するための表示部駆動ユニット 51 と、スピーカ 16 を駆動するためのスピーカ駆動ユニット 52 と、入力回路 53 と、メモリ 54 とを含む。入力回路 53 には、入力信号線 8 が接続される。ただし、管理用信号表示灯 100 は、入力信号線 8 からの入力信号の受け付けを必要としないので、入力回路 53 が備えられていなくてもよい。メモリ 54 は、EEPROM（電氣的に消去・書込可能な読み出し専用メモリ）等の不揮発性メモリ 55 と RAM（ランダムアクセスメモリ）56 とを含んでいてもよい。不揮発性メモリ 55 には、CPU 50 が実行する実行プログラムや、各種制御パラメータが格納されている。CPU 50 は、RAM 56 の記憶領域を作業領域として用いながら、不揮発性メモリ 55 に格納されている実行プログラムを実行し、それによって、複数の機能処理部として機能する。メモリ 54 は、表示部 12 の表示制御のために用いる表示制御情報を記憶する表示制御情報記憶手段の一例である。表示制御情報は、不揮発性メモリ 55 に格納されてもよいし、RAM 56（揮発性メモリ）に格納されてもよい。電源遮断後にも表示制御情報を保持すべきときには、不揮発性メモリ 55 に表示制御情報が格納されることが好ましい。以下では、主として、表示制御情報が不揮発性メモリ 55 に格納される場合について説明する。

[0042] CPU 50 は、表示部駆動ユニット 51 に表示制御信号を与える表示制御部 501（表示制御手段の一例）として機能する。表示部駆動ユニット 51 は、表示制御信号に応じて表示部 12 を構成する各表示ユニット 20 の光源 30 を駆動し、各光源 30 の発光状態（発光色および点灯／消灯）を制御する。また、CPU 50 は、スピーカ駆動ユニット 52 に発音制御信号を与える発音制御部 502 として機能する。スピーカ駆動ユニット 52 は、発音制御信号に応じてスピーカ 16 を駆動し、音声を発生させる。さらに、CPU 50 は、ネットワークインタフェース 17 を介する通信（すなわち、送信および受信）を制御するための通信制御部 503（送信制御部および受信制御

部)として機能する。さらにまた、CPU50は、入力信号線8から入力回路53に入力される入力信号を受け付ける入力受付部504(入力信号受付手段の一例)として機能する。これらの機能処理部は、概念的な区分であって、CPU50が物理的にこのような機能処理部に分かれている必要はなく、CPU50が実行する実行プログラムが前記機能処理部に該当する区分を有している必要もない。

[0043] 制御ユニット15は、さらに、時間を計測するタイマ58を含む。CPU50は、必要に応じてタイマ58の計時時間を参照しながら、処理を実行する。

[0044] この実施形態の信号表示灯システムは、管理用信号表示灯100において、生産装置A~Cに接続された信号表示灯1における表示を模擬させる動作であるミラーリング動作が可能に構成されている。ただし、この実施形態では、管理用信号表示灯100は、必ずしも信号表示灯1と同じ表示状態に制御されるわけではなく、信号表示灯1の表示状態とは異なる表示状態に制御される場合もある。たとえば、信号表示灯1は、個々の生産装置A~Cの現場担当者が知るべき詳細情報を表示するのに対して、管理用信号表示灯100は、管理者に伝達されるべき情報を適切に表示するように制御される。このようなミラーリング動作を用いることにより、管理用信号表示灯100の近くにいる管理者は、個々の生産装置A~Cの近くまで移動することなく、生産装置A~Cの稼働状態に関して必要な情報を適切に得ることができる。ミラーリング動作は、情報処理端末装置10によって、信号表示灯1, 100の動作を設定することによって達成される。

[0045] 使用者は、たとえば、情報処理端末装置10を操作してウェブブラウザを立ち上げ、このウェブブラウザ上での操作によって、信号表示灯1, 100に対する各種設定を行うことができる。

[0046] 信号表示灯1は、入力信号線8の入力に従って表示動作を実行する。ミラーリング動作を設定するときには、管理用信号表示灯100において表示状態が模擬される被模擬側(ミラーリング元)の信号表示灯1(たとえば、全

ての信号表示灯 1 A ~ 1 C) は、入力信号を表す入力情報および／または表示状態を表す表示状態情報を管理用信号表示灯 1 0 0 に送信する。

[0047] より具体的には、信号表示灯 1 では、CPU 5 0 は、入力信号線 8 から入力回路 5 3 に入力される入力信号（制御信号）に応答し、その入力信号に対応する表示制御情報を不揮発性メモリ 5 5 から読み出す。CPU 5 0 は、その表示制御情報に対応する表示制御信号を表示部駆動ユニット 5 1 に与える。それにより、表示部 1 2 は、入力信号線 8 から入力される入力信号に応じた表示状態（発光状態）となる。一方、当該信号表示灯 1 をミラーリング元とするミラーリング動作が設定される場合には、CPU 5 0 は、表示部 1 2 の表示状態を表す表示状態情報を、管理用信号表示灯 1 0 0 を送信先として、ネットワークインタフェース 1 7 から送信させる。送信先の宛先情報（たとえば IP アドレス）は、情報処理端末装置 1 0 によって予め設定される。すなわち、送信先の宛先情報は、ミラーリング先の信号表示灯 1 0 0 の宛先情報である。

[0048] 表示制御情報は、入力信号線 8 からの入力信号を入力とし、その入力に対する表示部 1 2 の表示状態を対応付けた制御情報である。したがって、信号表示灯 1 から管理用信号表示灯 1 0 0 に送信される表示状態情報は、表示制御情報であってもよい。また、入力信号と表示状態とは対応しているので、入力信号を表す入力情報を表示状態情報として取り扱うこととして、入力情報を信号表示灯 1 から管理用信号表示灯 1 0 0 に送信してもよい。

[0049] 管理用信号表示灯 1 0 0 では、ネットワークインタフェース 1 7 を介して取得される表示状態情報を表示部 1 2 の表示状態に反映させる動作を実行する。具体的には、CPU 5 0 は、ネットワークインタフェース 1 7 から表示状態情報が取得されると、その表示状態情報に対応する管理表示制御情報を生成し、その管理表示制御情報に対応する表示制御信号を表示部駆動ユニット 5 1 に与える。それにより、表示部 1 2 は、ネットワーク 3 から与えられた表示状態情報に基づいた表示状態（発光状態）となる。

[0050] 使用者は、予め、各信号表示灯 1 に表示制御情報を設定し、管理用信号表

示灯 100 に管理表示制御情報を設定する。すなわち、各信号表示灯 1 の不揮発性メモリ 55 に表示制御情報が格納され、管理用信号表示灯 100 の不揮発性メモリ 55 に管理表示制御情報が格納される。生産装置 A ~ C に接続された一部または全部の信号表示灯 1 に共通の表示制御情報が設定されてもよいし、各信号表示灯 1 に個別の表示制御情報が設定されてもよい。

表示制御情報の設定は、情報処理端末装置 10 からネットワーク 3 を介して、各信号表示灯 1 に表示制御情報を送信し、各信号表示灯 1 の CPU 50 が当該表示制御情報を受け付けて不揮発性メモリ 55 に書き込むことによって達成できる。同様に、管理表示制御情報の設定は、情報処理端末装置 10 からネットワーク 3 を介して、管理用信号表示灯 100 に管理表示制御情報を送信し、管理用信号表示灯 100 の CPU 50 が当該管理表示制御情報を受け付けて不揮発性メモリ 55 に書き込むことによって達成できる。また、このような処理の代わりに、各信号表示灯 1, 100 に対して、ネットワーク 3 を介することなく、予め表示制御情報または管理表示制御情報を設定しておいてもよい。たとえば、信号表示灯 1, 100 に外部接続インタフェースを設けておき、この外部接続インタフェースを利用して表示制御情報または管理表示制御情報が設定されてもよい。外部接続インタフェースは、USB インタフェースであってもよい。たとえば、表示制御情報または管理表示制御情報を格納した USB メモリを USB インタフェースに接続することによって、CPU 50 の働きにより、USB メモリから表示制御情報または管理表示制御情報が読み出され、その表示制御情報または管理表示制御情報が不揮発性メモリ 55 に書き込まれてもよい。

[0051] たとえば、各表示ユニット 20 が、フルカラー表示が可能なフルカラー表示ユニットである場合には、表示制御情報および／または管理表示制御情報は、フルカラー表示のためのカラーデータを含んでもよい。カラーデータは、具体的には、複数階調の三原色データを含んでもよい。より具体的には、表示制御情報および管理表示制御情報は、16 階調の赤色データ、16 階調の緑色データ、16 階調の青色データを含んでもよい。むろん、階調数

は一例であり、各色の輝度を256階調で表す三原色データが用いられてもよい。

[0052] 図4は、表示状態情報の一例を示す。ここでは、表示制御情報と同じデータ形式の表示状態情報の例を示す。この例の表示状態情報は、表示部12の各段の表示ユニット20の点灯色を表す情報である。より具体的には、この例の表示状態情報は、第1段～第N段（Nは信号表示灯1が有する表示ユニット20の数）の表示ユニット20について、三原色輝度データを含む。三原色輝度データは、赤色輝度データ（R）、緑色輝度データ（G）および青色輝度データ（G）を含む。すなわち、表示状態情報は、各段の表示ユニット20を識別するためのユニット識別情報と、各色の輝度データR、G、Bとの組で表現されている。各色の輝度データR、G、Bは、この例では、0～15の16階調で各色の輝度を表している。

[0053] 表示ユニット20がフルカラー表示ユニットでなく、より表示色が限定されたマルチカラーユニットである場合には、表示状態情報の情報量はより少なくなる。たとえば、表示ユニット20の光源30が、赤色発光ダイオード、青色発光ダイオードおよび緑色発光ダイオードを有していて、それらを個別にオン／オフすることによって複数色（消灯状態を含めて8色）の表示を実現する構成であってもよい。この場合には、赤色データ（R）、緑色データ（G）および青色データ（B）は、それぞれの色の発光ダイオードのオン／オフを表す各1ビットのデータ（合計3ビット）で各段の表示ユニット20の表示状態を表現できる。表示ユニット20の光源30が単色光源であり、そのオン／オフのみが行われる場合には、各段の表示ユニット20の表示状態情報は1ビットのデータとなる。

[0054] 図5は、管理表示制御情報（表示状態決定テーブル）の一例を示す。この例は、2つの信号表示灯1A、1Bの表示状態を管理用信号表示灯100で集約表現して表示する場合の管理表示制御情報を示す。

[0055] 信号表示灯1から管理用信号表示灯100に送信される表示状態情報は、たとえば、信号表示灯識別情報と、ユニット識別情報と、発光状態データと

を含む。信号表示灯識別情報は、信号表示灯 1 の識別情報であり、たとえば、信号表示灯 1 に付与された IP アドレスである。ユニット識別情報は、当該信号表示灯 1 に備えられた表示ユニット 20 を識別するための情報、すなわち、当該信号表示灯 1 の何段目の表示ユニット 20 であるかを表す情報である。そして、発光状態データは、当該表示ユニットの光源 30 の発光色を表すデータ、たとえば、前述のような三原色輝度データである。

[0056] 図 5 では、信号表示灯 1 A の IP アドレスを「IP アドレス 1」と表し、信号表示灯 1 B の IP アドレスを「IP アドレス 2」と表してある。また、たとえば、信号表示灯 1 A, 1 B は、入力信号に応じて、第 1 段の表示ユニット 21 が緑色点灯または消灯され、第 2 段の表示ユニット 22 が黄色点灯または消灯され、第 3 段の表示ユニット 23 が赤色点灯または消灯されるように、表示制御情報が設定されているものとする。そして、第 1 段、第 2 段および第 3 段の表示ユニット 21, 22, 23 は、いずれかが点灯状態に制御されるとき、他は消灯状態に制御されるものとする。一方、管理用信号表示灯 100 は、第 1 段の表示ユニット 21 が消灯および緑色点灯のいずれかの状態をとり、第 2 段の表示ユニット 22 が消灯、黄色点滅および黄色点灯のいずれかの状態をとり、第 3 段の表示ユニット 23 が消灯、赤色点滅および赤色点灯のいずれかの状態をとるように、管理表示制御情報が設定されているものとする。そして、第 1 段、第 2 段および第 3 段の表示ユニット 21, 22, 23 は、いずれかが点灯または点滅するとき、他は消灯状態に制御されるものとする。

[0057] 図 5 に示す管理表示制御情報は、具体的には、次のように管理用信号表示灯 100 の表示部 12 を制御させる情報である。

[0058] 信号表示灯 1 A, 1 B の第 1 段の表示ユニット 21 がいずれも緑色で点灯しているとき、管理用信号表示灯 100 の第 1 段の表示ユニット 21 が緑色点灯（または消灯）する。

[0059] 信号表示灯 1 A, 1 B の一方において第 1 段の表示ユニット 21 が緑色で点灯し、かつそれらの他方において第 2 段の表示ユニット 22 が黄色で点灯

しているとき、管理用信号表示灯 100 の第 2 段の表示ユニット 22 が黄色で点滅する。

[0060] 信号表示灯 1 A, 1 B の一方において第 1 段の表示ユニット 21 が緑色で点灯し、かつそれらの他方において第 3 段の表示ユニットが赤色で点灯しているとき、管理用信号表示灯 100 の第 2 段の表示ユニット 22 が黄色で点灯（連続点灯）する。

[0061] 信号表示灯 1 A, 1 B の両方において第 2 段の表示ユニット 22 が黄色で点灯しているとき、管理用信号表示灯 100 の第 3 段の表示ユニット 23 が赤色で点滅する。

[0062] 信号表示灯 1 A, 1 B の一方において第 2 段の表示ユニット 22 が黄色で点灯し、他方において第 3 段の表示ユニット 23 が赤色で点灯しているとき、管理用信号表示灯 100 の第 3 段の表示ユニット 23 が赤色で点灯（連続点灯）する。

[0063] 信号表示灯 1 A, 1 B の両方において、第 3 段の表示ユニット 23 が赤色で点灯しているとき、管理用信号表示灯 100 の第 3 段の表示ユニット 23 が赤色で点灯（連続点灯）する。

[0064] このように、管理用信号表示灯 100 は、信号表示灯 1 A, 1 B の表示状態の組み合わせによって規定される表示状態となり、信号表示灯 1 A, 1 B の表示状態を集約した表示状態に制御される。したがって、管理用信号表示灯 100 の表示状態は、生産装置 A, B の状態を全体的に表すことになる。したがって、管理者は、管理用信号表示灯 100 を視認することによって、生産装置 A, B の全体の稼働状況を知ることができる。

[0065] もちろん、信号表示灯 1 A, 1 B, 1 C の表示状態に基づいて、図 5 のテーブル（表示状態決定テーブル）に類似した、いわば三次元テーブル（表示状態決定テーブル）によって管理表示制御情報を規定することもできる。それにより、管理用信号表示灯 100 は、3 つの生産装置 A, B, C の全体的な稼働状況を表す表示状態となる。

[0066] 図 6 は、信号表示灯 1（ミラーリング元）の動作例を説明するためのフロ

ーチャートである。この動作は、所定の制御周期で繰り返し実行される。CPU50は、入力回路53に入力される入力信号を参照して、入力信号が変化したかどうかを判断する（ステップS1）。入力信号に変化がなければ、今制御周期での処理を終える。入力信号に変化があれば（ステップS1：YES）、CPU50は、入力信号に対応する表示制御情報を不揮発性メモリ55から読み出す（ステップS2）。この表示制御情報に対応する表示制御信号が、表示部駆動ユニット51に与えられる。こうして、表示部12は、入力信号に対応した表示状態となる（ステップS3）。入力信号に変化がなければ、従前の表示状態が維持される。さらに、CPU50は、自身の信号表示灯1の表示部12の表示状態を表す表示状態情報（たとえば前記表示制御情報）を管理用信号表示灯100のIPアドレスを宛先として送出して（ステップS4）、今制御周期の処理を終える。

[0067] 図7は、管理用信号表示灯100（ミラーリング先）がミラーリング元の信号表示灯1からの表示状態情報を受信する処理の例を説明するためのフローチャートである。管理用信号表示灯100では、この処理が制御周期毎に繰り返し実行される。CPU50は、ミラーリング元（信号表示灯1）からの接続要求を待機し（ステップS21）、接続要求がなければ（ステップS21：NO）、処理を終了する。接続要求があると（ステップS21：YES）、CPU50は、ネットワークインタフェース17を介して、受信確認を送出して、接続を確立させる（ステップS22）。その後、CPU50は、表示状態情報を受信すると（ステップS23：YES）、その受信した表示状態情報をメモリ54（RAM56）に格納する（ステップS24）。その後は、ステップS23に戻る。一方、表示状態情報が受信されなければ（ステップS23：NO）、CPU50は、ミラーリング元との接続が切断されたかどうかを調べる（ステップS25）。接続が切断されると（ステップS25：YES）、処理を終える。接続が切断されていない場合は、ステップS23に戻って、表示状態情報の受信を待機する。

[0068] 図8は、管理用信号表示灯100（ミラーリング先）の表示制御に関する

動作例を説明するためのフローチャートである。管理用信号表示灯100では、この処理が制御周期毎に繰り返し実行される。CPU50は、ミラーリング元（信号表示灯1）との接続が確立されているかどうかを判断し（ステップS31）、接続が確立されていなければ（ステップS31:NO）、表示部駆動ユニット51に対して、全ての表示ユニット20を消灯状態とするための表示制御信号を与えて（ステップS32）、今制御周期の処理を終える。

[0069] 一方、ミラーリング元（信号表示灯1）との接続が確立されている場合には（ステップS31:YES）、CPU50は、メモリ54（RAM56）に格納された表示状態情報を参照し、表示状態情報に変化があったかどうかを判断する（ステップS33）。表示状態情報に変化がなければ（ステップS33:NO）、今制御周期での処理を終了する。表示状態情報に変化があれば（ステップS33:YES）、CPU50は、変化後の表示状態情報に基づいて、不揮発性メモリ55に格納された管理表示制御情報を読み出す（ステップS34）。CPU50は、その読み出した管理表示制御情報に対応する表示制御信号を表示部駆動ユニット51に与える（ステップS35）。それにより、表示部12は、変化後の表示状態情報に対応した表示状態となる。この表示状態は、前述のとおり、複数の信号表示灯1の表示状態を集約した表示状態である。

[0070] さらに、CPU50は、いずれの信号表示灯1のミラーリングを行っているのかを表す音声をスピーカ16から発生させ、ミラーリング元を報知する（ステップS36。模擬表示元報知手段）。たとえば、CPU50は、「信号表示灯***の状態を集約表示しています。」などといった音声メッセージを発音させるための発音制御信号をスピーカ駆動ユニット52に与えてもよい。ミラーリング元の信号表示灯1の報知は、表示部12の表示によって行われてもよい。

[0071] このようにこの実施形態によれば、複数の信号表示灯1の表示状態をネットワーク3を介して管理用信号表示灯100においてミラーリングすること

ができる。それにより、管理用信号表示灯 100 の近くにいる使用者（たとえば管理者）は、直接視認することができない遠くの信号表示灯 1A～1C によって提供されている情報を、管理用信号表示灯 100 の表示状態を目視することで確認できる。それにより、生産装置 A～C の近くまで移動することなく、生産装置 A～C の稼働状況を把握できる。しかも、管理用信号表示灯 100 は、信号表示灯としての基本構成を有しているから、或る程度遠くからでも点灯状態を目視できるように構成されており、しかも発光による報知の方向も管理用信号表示灯 100 の周囲の広い範囲に渡っている。したがって、使用者は、管理用信号表示灯 100 の周囲の広い範囲から管理用信号表示灯 100 を目視できるので、自由な位置にすることができ、場合によっては、別の作業に従事しながら管理用信号表示灯 100 の表示状態を確認することも可能である。これにより、利便性に優れた信号表示灯システムを提供できる。

[0072] そして、この実施形態では、管理用信号表示灯 100 は、信号表示灯 1 の表示状態をそのままミラーリングするのではなく、信号表示灯 1 の表示状態情報に対応し、かつ信号表示灯 1 の表示状態とは異なる表示状態に制御される。それによって、管理用信号表示灯 100 は、使用者（たとえば管理者）が必要とする情報を適切に提供する。

[0073] 具体的には、図 5 を用いて説明したとおり、管理用信号表示灯 100 の表示状態は、複数の信号表示灯 1 の表示状態の組み合わせによって決定されてもよい。それにより、複数の生産装置 A～C の全体の稼働状況を管理用信号表示灯 100 によって報知することができる。

[0074] なお、前述の説明では、信号表示灯 1 が入力信号の変化に応答して自発的に表示状態情報を管理用信号表示灯 100 に送信することとしているが（図 6 参照）、これは通信処理の一例である。すなわち、信号表示灯 1 は、入力信号の変化の有無によらずに、定期的に表示状態情報を管理用信号表示灯 100 に送信してもよい。また、信号表示灯 1 が自発的に表示状態情報を送信するのではなく、管理用信号表示灯 100 からの要求によって、管理用信号

表示灯 100 が各信号表示灯 1 から表示状態情報を取得する通信方式であってもよい。この場合、たとえば、管理用信号表示灯 100 は、定期的に各信号表示灯 1 に対して表示状態情報取得要求を送信する。それに応答して、各信号表示灯 1 は、管理用信号表示灯 100 に対して、表示状態情報を送信する。

[0075] 図 9 は、この発明の第 2 の実施形態を説明するための図であり、信号表示灯 1 A, 1 B, 1 C の表示状態に基づいて管理用信号表示灯 100 の表示状態を決定するための表示状態決定テーブルを示す。

[0076] この例では、信号表示灯 1 A, 1 B, 1 C は、それぞれ、「エラー 1」、「エラー 2」および「正常」の 3 つの表示状態のいずれかに制御される。「エラー 1」は、第 1 段階の異常発生時、すなわち、軽微な異常発生時の表示状態であり、たとえば、第 2 段の表示ユニット 22 を黄色で点灯させる状態であってもよい。「エラー 2」は、第 2 段階の異常発生時、すなわち、重度の異常発生時の表示状態であり、たとえば、第 3 段の表示ユニット 23 を赤色で点灯させる状態であってもよい。「正常」は、正常時の表示状態であり、たとえば、第 1 段の表示ユニット 21 を緑色で点灯させる状態であってもよい。

[0077] 一方、管理用信号表示灯 100 は、「エラー」、「注意」および「正常」の 3 つの表示状態のいずれかに制御される。「エラー」は、異常発生を報知する表示状態であり、たとえば、第 3 段の表示ユニット 23 を赤色で点灯させる状態であってもよい。「注意」は、軽微な異常発生を報知する表示状態であり、たとえば、第 2 段の表示ユニット 22 を黄色で点灯させる状態であってもよい。「正常」は、正常であることを報知する表示状態であり、たとえば、第 1 段の表示ユニット 21 を緑色で点灯させる状態であってもよい。

[0078] 図 9 の表示状態決定テーブルでは、信号表示灯 1 A, 1 B, 1 C の表示状態がいずれも「正常」である場合、管理用信号表示灯 100 の表示状態は、「正常」に設定される。また、信号表示灯 1 A, 1 B, 1 C のうちの一つ以上の表示状態が「エラー 1」であっても、いずれの信号表示灯 1 A, 1 B,

1 Cの表示状態も「エラー2」でなければ、管理用信号表示灯100の表示状態は、「正常」に設定される。すなわち、信号表示灯1 A, 1 B, 1 Cの表示状態に「エラー1」と「正常」とが混在している場合、および全ての信号表示灯1 A, 1 B, 1 Cの表示状態が「エラー1」である場合であっても、管理用信号表示灯100の表示状態は「正常」となる。そして、信号表示灯1 A, 1 B, 1 Cのうちの一つまたは2つの表示状態が「エラー2」である場合には、管理用信号表示灯100の表示状態は「注意」に設定される。信号表示灯1 A, 1 B, 1 Cの全ての表示状態が「エラー2」であるときは、管理用信号表示灯100の表示状態は「エラー」に設定される。

[0079] このように、この実施形態では、軽微なエラー（エラー1）については、各信号表示灯1では表示されるものの、管理用信号表示灯100では報知されない。たとえば、軽微なエラーは、生産装置A～Cの現場担当者に対して報知すれば足り、管理者への通知を要しない場合もある。具体的には、現場担当者の判断で解決できる事項であれば、管理者を巻き込む必要がない。このような場合に、軽微なエラーを管理用信号表示灯100で表示すると、不必要に管理者を巻き込み、業務効率が低下するおそれがある。

[0080] この実施形態の信号表示灯システムでは、個々の信号表示灯1の表示を確認することによって個々の生産装置A～Cの詳細な状態を把握できる一方で、管理用信号表示灯100は、複数の生産装置A～Cの全体的な稼働状態を報知する。それにより、たとえば工場内での人員配置を含む全体の業務管理の効率を向上できる。

[0081] また、生産装置A～Cを含む生産設備（たとえば生産ライン）が全体としては稼働しており、一つの生産装置のみが停止しているような状況では、その対処を現場担当者に委ね、管理者への通知を省くことができる。それにより、生産工程全体の管理に対する負荷を軽減できる。その一方で、生産設備全体が停止したり、または停止する恐れがあったりする状況では、管理用信号表示灯100によって、管理者に対する報知を適切に行える。それにより、管理者による対処が必要な事象に関する情報、すなわち優先度の高い情報

については、管理者への通知が行われ、管理者に対して対処を促すことができる。

- [0082] なお、前述の説明では、異常の段階数が2である例を示したが、むしろ、異常の段階数は3段階異常であってもよい。
- [0083] 図10は、この発明の第3の実施形態に係る信号表示灯システムを説明するための図であり、管理用信号表示灯100における表示状態決定処理を説明するためのフローチャートである。ミラーリング元となる信号表示灯1A, 1B, 1Cは、前述の第2の実施形態と同様に、「エラー1」、「エラー2」および「正常」の3つの表示状態のいずれかに制御される。また、管理用信号表示灯100も、前述の第2の実施形態と同様に、「エラー」、「注意」および「正常」の3つの表示状態のいずれかに制御される。
- [0084] 管理用信号表示灯100のCPU50は、信号表示灯1A, 1B, 1Cのそれぞれの表示情報状態に対してポイントを付与する（ステップS41）。たとえば、「正常」に対して0ポイント、「エラー1」に対して1ポイント、「エラー2」に対して2ポイントがそれぞれ付与される。管理用信号表示灯100のCPU50は、3つの信号表示灯1A, 1B, 1Cにそれぞれ付与されたポイントの合計を求める（ステップS42）。そして、CPU50は、その合計ポイントに基づいて、管理用信号表示灯100の表示状態を決定する（ステップS43）。たとえば、CPU50は、合計ポイントが1～3の場合は表示状態を「正常」と決定し、合計ポイントが4～5の場合は表示状態を「注意」と決定し、合計ポイントが6の場合は表示状態を「エラー」と決定してもよい。この決定は、合計ポイントと閾値との比較によって行ってもよいし、合計ポイントと表示状態とを対応付けたテーブルを用いてもよい。
- [0085] このような構成でも、信号表示灯1A, 1B, 1Cの表示状態を集約して管理用信号表示灯100に表示できるので、管理者に対して、必要な情報を適切に伝達できる。
- [0086] 図11は、この発明の第4の実施形態に係る信号表示灯システムを説明す

るための図であり、管理用信号表示灯 100 における表示状態の決定に関する処理（CPU 50 が制御周期毎に繰り返す処理）を示す。

[0087] この実施形態では、ミラーリング元の信号表示灯 1 は、タイムトリガモードまたはパルストリガモードに設定可能である。タイムトリガモードとは、表示部 12 の表示状態が時間経過に伴って変動し、それによって、経過時間表示を行う動作モードである。パルストリガモードとは、入力信号線 8 に所定の入力信号（パルス信号）が入力された回数に応じて表示部 12 の表示状態が変動し、それによって、積算量／積算数表示（進捗表示）を行う動作モードである。動作モードの設定は、情報処理端末装置 10 を用いて行うことができる。

[0088] 動作モードがタイムトリガモードに設定された信号表示灯 1 では、入力信号線 8 から入力される入力信号をトリガとしてタイマ 58 の計時が開始される。タイムトリガモードに対応して、不揮発性メモリ 55 には、複数の表示パターンを表す表示制御情報が格納される。入力信号線 8 に所定の入力信号が入力されると、CPU 50 は、最初の表示パターンを選択し、タイマ 58 をスタートさせる。タイマ 58 の計時時間が所定時間に達すると、それに対応して、CPU 50 は、別の一つの表示パターンを選択する。同様にして、CPU 50 は、複数の表示パターンのうちの一つを順次かつ循環的に選択し、その選択した表示パターンの表示制御情報に対応する表示制御信号を表示部駆動ユニット 51 に供給する。その結果、表示部 12 において、所定の入力信号の入力からの経過時間に応じて変動する表示を行える。それにより、表示部 12 は、経過時間表示を行うことができる。たとえば、表示部 12 の下から上（または上から下）に向かって発光領域が移動していくような移動表示、表示部 12 の下から上（または上から下）に向かって発光領域が延びていく（または縮んでいく）ような伸縮表示、表示部 12 の発光時間間隔が長く（または短く）なっていくような可変点滅間隔表示などが、経過時間表示の例である。

[0089] 動作モードがパルストリガモードに設定された信号表示灯 1 では、入力信

号線 8 の一部が所定の入力信号（パルス信号）の入力のために割り当てられる。たとえば、それぞれオン／オフ信号が入力される 4 本の入力信号線 8（入力 1～4）が設けられている場合に、一つの入力 4 がパルス信号の入力に割り当てられ、残りの入力 1～3 がパルス信号以外の信号の入力に割り当てられてもよい。この場合、入力 1～3 に所定の入力信号が与えられると CPU 50 の内部のカウンタがリセットされる。そして、入力 4 にパルス信号が入力されるたびに、当該カウンタがインクリメントされる。パルストリガモードに対応して、不揮発性メモリ 55 には、複数の表示パターンを表す表示制御情報が格納される。この表示制御情報は、タイムトリガモードと共通の情報であってもよいし、タイムトリガモードとは別の情報であってもよい。CPU 50 は、複数の表示パターンから、カウンタの値によって特定される一つの表示パターンを選択する。パルス信号が入力されるたびにカウンタがインクリメントされるので、パルス信号が繰り返し入力されることにより、CPU 50 は、複数の表示パターンのうちの一つを順次かつ循環的に選択し、その選択した表示パターンの表示制御情報に対応する表示制御信号を表示部駆動ユニット 51 に供給する。その結果、表示部 12 の表示状態（発光状態）は、カウンタの値に対応することになる。したがって、パルス信号の入力回数、すなわち積算量／積算数を表示することができ、たとえば生産装置における処理の進捗状態を表示できる。たとえば、表示部 12 の下から上（または上から下）に向かって発光領域が移動していくような移動表示、表示部 12 の下から上（または上から下）に向かって発光領域が延びていく（または縮んでいく）ような伸縮表示、表示部 12 の発光時間間隔が長く（または短く）なっていくような可変点滅間隔表示などが、積算量／積算数表示（進捗表示）の例である。

[0090] このようなタイムトリガモードによる経過時間表示およびパルストリガモードによる積算量／積算数表示（進捗表示）についても、信号表示灯 1A, 1B, 1C における表示を集約して管理用信号表示灯 100 においてミラーリングできる。

[0091] たとえば、信号表示灯 1 A, 1 B, 1 C は、それらが表示パターンの何番目を表示しているのかを表すパラメータ p (パターン番号) を内部に保持している。このパラメータ p は、表示部 1 2 の表示状態に対応する表示状態情報の一例である。管理用信号表示灯 1 0 0 の CPU 5 0 は、図 1 1 に示すように、それらのパラメータ p を信号表示灯 1 A, 1 B, 1 C から取得する (ステップ S 5 1)。そして、CPU 5 0 は、その取得されたパラメータ p に対して、合計演算、平均値演算その他の適切な演算を実行し、管理用パラメータ P を求める (ステップ S 5 2)。管理用信号表示灯 1 0 0 の不揮発性メモリ 5 5 には、タイムトリガモードおよびパルストリガモードに対応して、複数の表示パターンを表す管理表示制御情報が予め格納される。この管理表示制御情報は、タイムトリガモードおよびパルストリガモードに対応して個別に準備されてもよく、それらに共通の情報であってもよい。複数の表示パターンは、管理用パラメータ P の複数の値にそれぞれ対応している。CPU 5 0 は、管理用パラメータ P に基づいて表示パターンを特定し (ステップ S 5 3)、その表示パターンに対応した管理表示制御情報を不揮発性メモリ 5 5 から読み出す (ステップ S 5 4)。そして、CPU 5 0 は、その管理表示制御情報に対応した表示制御信号を表示部駆動ユニット 5 1 に供給する。それにより、管理用信号表示灯 1 0 0 の表示部 1 2 は、管理用パラメータ P に対応した表示状態となる (ステップ S 5 5)。

[0092] このようにして、管理用信号表示灯 1 0 0 は、複数の信号表示灯 1 A, 1 B, 1 C における時間経過表示または積算量/積算数表示 (進捗表示) を集約した表示を使用者 (とくに管理者) に提供できる。

[0093] 図 1 2 は、この発明の第 5 の実施形態に係る信号表示灯システムの構成を説明するための概念図である。この実施形態では、ネットワーク 3 に接続された信号表示灯 1 A, 1 B, 1 C は、それぞれ、液体タンク 7 0 A, 7 0 B, 7 0 C (以下、総称するときには「液体タンク 7 0」という。) に貯留された液体 7 1 の液量および液温を表示するように構成されている。より具体的には、信号表示灯 1 A, 1 B, 1 C には、それぞれ、センサユニット 8 0

A, 80B, 80C (以下、総称するときには「センサユニット80」という。)が信号変換ユニット75A, 75B, 75C (以下、総称するときには「信号変換ユニット75」という。)を介して接続されている。センサユニット80は、液面センサ81と、温度センサ82とを含む。液面センサ81は、液体タンク70内の液面の高さ(液量)を検出し、対応する検出信号を出力する。温度センサ82は、液体タンク70内の液体71の温度(液温)を検出し、対応する検出信号を出力する。すなわち、2つのセンサ81, 82は、異なる種類の物理量をそれぞれ検出する。センサ81, 82の出力信号は、信号変換ユニット75によってデジタルデータに変換され、信号表示灯1内の制御ユニット15に入力される。なお、信号変換ユニット75は、信号表示灯1の基台部11に組み込まれていてもよい。

[0094] 信号表示灯1の不揮発性メモリ55には、二つの物量、すなわち、液量および液温を表示部12において表現するための表示制御情報が予め格納される。たとえば、点灯する表示ユニット20の数(すなわち、点灯領域の大きさ)によって液量が表現され、表示ユニット20の点灯色によって液温が表現されてもよい。この場合、たとえば、液量に応じて表示ユニット20を下段から順に点灯することとし、液量が多くなるほど点灯ユニット数が増えるように表示制御情報が作成される。また、たとえば、液温に応じて寒色系から暖色系の色彩になるように表示制御情報が作成される。

[0095] したがって、信号表示灯1の表示部12は、液体タンク70内の液体71の液量に応じて点灯領域の大きさが変化し、その液温に応じて点灯色が変化するように制御される。このような表示部12の表示状態に対応する表示状態情報が、信号表示灯1A, 1B, 1Cからネットワーク3を介して管理用信号表示灯100に送信される。表示状態情報は、点灯している表示ユニット20の数(点灯領域の大きさ)に関する情報と、点灯色に関する情報とを含んでいてもよい。

[0096] 管理用信号表示灯100は、たとえば、信号表示灯1Aからの表示状態情報に対応する表示を第1段の表示ユニット21において実行し、信号表示灯

1 Bからの表示状態情報に対応する表示を第2段の表示ユニット22において実行し、信号表示灯1 Cからの表示状態情報に対応する表示を第3段の表示ユニット23において実行する。たとえば、管理用信号表示灯100は、信号表示灯1 Aから与えられる表示状態情報のうち、点灯領域の大きさに関する情報（液量情報）に対応する時間間隔で第1段の表示ユニット21を点滅させてもよい。また、信号表示灯100は、信号表示灯1 Aから与えられる表示状態情報のうち、点灯色に関する情報（液温情報）に基づいて、第1段の表示ユニット21の点灯色を定めてもよい。第2段および第3段の表示ユニット23についても、信号表示灯1 B, 1 Cから得られる表示状態情報に基づいて、同様に表示状態が設定されればよい。

[0097] こうして、管理用信号表示灯100は、複数の信号表示灯1 A, 1 B, 1 Cの表示状態を集約して表示する。そして、管理用信号表示灯100の各段の表示ユニット21, 22, 23は、点滅間隔および点灯色によって、それぞれ、2種類の物理量（液量および液温）を表現する表示状態となる。

[0098] なお、信号表示灯1 A, 1 B, 1 Cから管理用信号表示灯100に送信される表示状態情報としては、センサ81, 82の検出信号に対応した液量データおよび液温データを用いてもよい。この場合、管理用信号表示灯100は、それらのデータに基づいて、各表示ユニット20の表示状態を決定する。

[0099] 以上、この発明の実施形態について説明してきたが、この発明は、さらに他の形態で実施することもできる。

[0100] たとえば、信号表示灯1 A, 1 B, 1 Cにおいて「エラー1」、「エラー2」および「正常」の表示を行う場合（図9参照）に、3つの信号表示灯1 A, 1 B, 1 Cを管理用信号表示灯100の3つの表示ユニット21, 22, 23にそれぞれ対応付けて集約表示してもよい。すなわち、表示ユニット21は信号表示灯1 Aの表示状態を表現し、表示ユニット22は信号表示灯1 Bの表示状態を表現し、表示ユニット23は信号表示灯1 Cの表示状態を表現する。各表示ユニット20における表示は、表示内容に応じて点滅間隔

を異ならせた点滅表示、表示内容に応じて点灯色を異ならせたカラー表示などであってもよい。

[0101] また、前述の実施形態では、複数の信号表示灯 1 の表示状態情報が管理用信号表示灯 100 に送信される例を示したが、一つの信号表示灯 1 から管理用信号表示灯 100 に表示状態情報が送信され、管理用信号表示灯 100 が信号表示灯 1 とは異なる表示状態に制御されてもよい。生産装置が配置された現場で必要とされる情報と、管理者が必要とする情報とは異なるので、このような構成が適切な場合もある。

[0102] また、ネットワーク 3 に管理用情報処理装置（情報処理端末装置 10 であってもよい。）を接続し、この管理用情報処理装置に一部または全部の信号表示灯 1 の表示状態情報が送信されて登録されるようにしてもよい。この場合、管理用信号表示灯 100 は、ミラーリング元の信号表示灯 1 の表示状態情報を管理用情報処理装置を介して取得することができる。すなわち、ミラーリング元（信号表示灯 1）からミラーリング先（管理用信号表示灯 100）への表示状態情報の送信が、管理用情報処理装置を介して行われる。

[0103] さらに、前述の実施形態では、生産装置 A～C の間を接続するネットワーク 3 を利用して、複数の信号表示灯 1 および管理用信号表示灯 100 が通信可能に接続されているが、むしろ、生産装置 A～C を接続するネットワークと、複数の信号表示灯 1 および管理用信号表示灯 100 を接続するネットワークを別に設けてもよい。

[0104] 本発明の実施形態について詳細に説明してきたが、これらは本発明の技術的内容を明らかにするために用いられた具体例に過ぎず、本発明はこれらの具体例に限定して解釈されるべきではなく、本発明の範囲は添付の請求の範囲によってのみ限定される。

符号の説明

- [0105] A～C 生産装置
100 管理用信号表示灯
1, 1A～1C 信号表示灯

- 2, 2 A ~ 2 C 信号灯制御装置
- 3 ネットワーク
- 4 無線通信機
- 8, 8 A ~ 8 C 入力信号線
- 10 情報処理端末装置
- 12 表示部
- 15 制御ユニット
- 16 スピーカ
- 17 ネットワークインタフェース
- 20, 21 ~ 23 表示ユニット
- 30, 31 ~ 33 光源
- 50 CPU (主制御ユニット)
 - 501 表示制御部
 - 502 発音制御部
 - 503 通信制御部
 - 504 入力受付部
- 51 表示部駆動ユニット
- 52 スピーカ駆動ユニット
- 53 入力回路
- 54 メモリ
 - 55 不揮発性メモリ
 - 56 RAM
- 58 タイマ
- 75, 75 A ~ 75 C 信号変換ユニット
- 80, 80 A ~ 80 C センサユニット

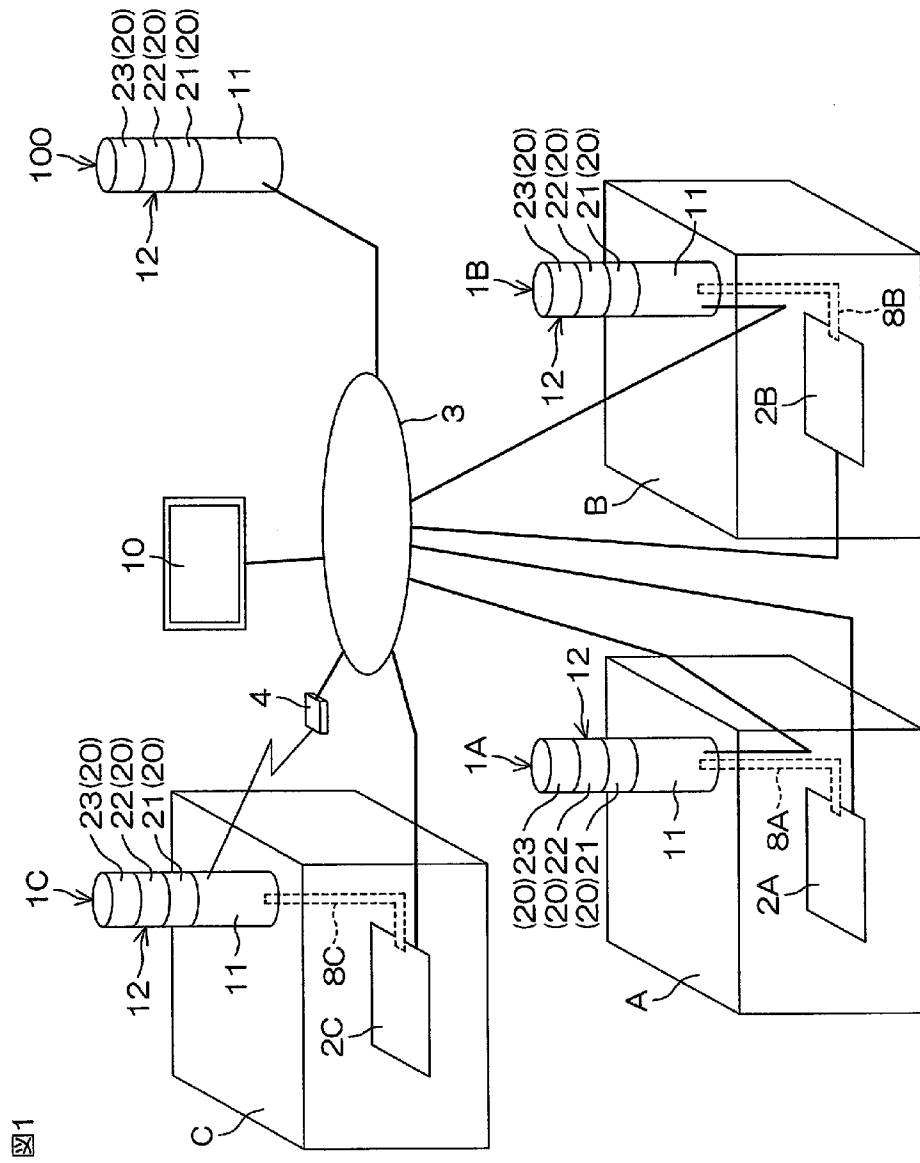
請求の範囲

- [請求項1] それぞれ表示部を有する複数の信号表示灯が通信ネットワークを介して通信可能に接続された信号表示灯システムであって、
- 前記複数の信号表示灯のうちの第1の信号表示灯が、前記複数の信号表示灯のうちの前記第1の信号表示灯とは別の第2の信号表示灯から情報を得て作動し、
- 前記第1の信号表示灯が、
- 前記第2の信号表示灯から、当該第2の信号表示灯の表示状態に対応する表示状態情報を前記通信ネットワークを介して取得する手段と、
- 、
- 前記取得された表示状態情報に基づいて、当該表示状態情報に対応し、かつ前記第2の信号表示灯とは異なる表示状態に当該第1の信号表示灯の前記表示部を制御する表示制御手段と、を含み、
- 前記第2の信号表示灯が、当該第2の信号表示灯の表示状態に対応する表示状態情報を前記通信ネットワークを介して前記第1の信号表示灯に送信する手段を含む、
- 信号表示灯システム。
- [請求項2] 前記第1の信号表示灯が、複数の前記第2の信号表示灯の表示状態を集約して表示するように動作し、
- 前記表示制御手段が、複数の前記第2の信号表示灯の表示状態情報に基づいて、当該第1の信号表示灯の前記表示部を制御するように構成されている、請求項1に記載の信号表示灯システム。
- [請求項3] 前記第1の信号表示灯が、前記複数の第2の信号表示灯の表示状態情報の組合せに基づいて前記第1の信号表示灯の表示部の表示状態を決定する表示状態決定手段を含み、
- 前記表示制御手段が、前記表示状態決定手段によって決定される表示状態に前記第1の信号表示灯の前記表示部を制御する、請求項2に記載の信号表示灯システム。

- [請求項4] 前記第2の信号表示灯の表示状態が、第1段階異常表示状態と、第1段階異常表示状態よりも高い異常状態を表示する第2段階異常表示状態とを含み、前記表示制御手段が、前記複数の第2の信号表示灯の表示状態の異常表示段階の組合せによって規定される表示状態で前記第1の信号表示灯の表示部を制御する、請求項2または3に記載の信号表示灯システム。
- [請求項5] 前記表示部が、個別に表示状態が変更可能な複数の表示制御要素を含み、
前記表示制御手段が、複数の前記第2の信号表示灯に対して複数の前記表示制御要素をそれぞれ対応付けて、前記複数の第2の信号表示灯のそれぞれの表示状態情報に応じて、対応する前記表示制御要素の表示状態を制御する、請求項2～4のいずれか一項に記載の信号表示灯システム。
- [請求項6] 前記複数の第2の信号表示灯の表示状態が、それぞれに対応する監視対象の数量を表す表示状態である、請求項2～5のいずれか一項に記載の信号表示灯システム。
- [請求項7] 他の信号表示灯に通信ネットワークを介して通信可能に接続される信号表示灯であって、
可変表示が可能な表示部と、
他の信号表示灯から、当該他の信号表示灯の表示状態に対応する表示状態情報を前記通信ネットワークを介して取得する手段と、
前記取得された表示状態情報に基づいて、当該表示状態情報に対応し、かつ前記他の信号表示灯とは異なる表示状態に前記表示部を制御する表示制御手段と、
を含む、信号表示灯。
- [請求項8] 前記表示制御手段が、複数の他の信号表示灯の表示状態情報に基づいて、前記表示部を制御するように構成されている、請求項7に記載の信号表示灯。

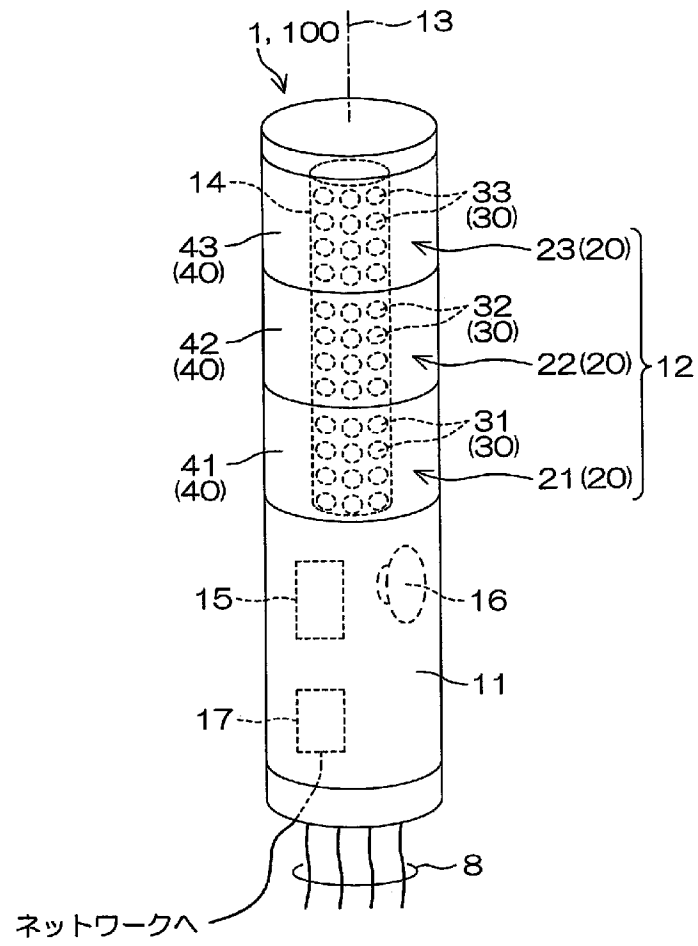
- [請求項9] 複数の他の信号表示灯の表示状態情報の組合せに基づいて前記表示部の表示状態を決定する表示状態決定手段をさらに含み、
前記表示制御手段が、前記表示状態決定手段によって決定される表示状態に前記表示部を制御する、請求項8に記載の信号表示灯。
- [請求項10] 前記他の信号表示灯の表示状態が、第1段階異常表示状態と、第1段階異常表示状態よりも高い異常状態を表示する第2段階異常表示状態とを含み、
前記表示制御手段が、前記複数の第2の信号表示灯の表示状態の異常表示段階の組合せによって規定される表示状態で前記表示部を制御する、請求項8または9に記載の信号表示灯。
- [請求項11] 前記表示部が、個別に表示状態が変更可能な複数の表示制御要素を含み、
前記表示制御手段が、複数の他の信号表示灯に対して複数の前記表示制御要素をそれぞれ対応付けて、前記複数の他の信号表示灯のそれぞれの表示状態情報に応じて、対応する前記表示制御要素の表示状態を制御する、請求項8～10のいずれか一項に記載の信号表示灯。
- [請求項12] 前記複数の他の信号表示灯の表示状態が、それぞれに対応する監視対象の数量を表す表示状態である、請求項8～10のいずれか一項に記載の信号表示灯。

[図1]

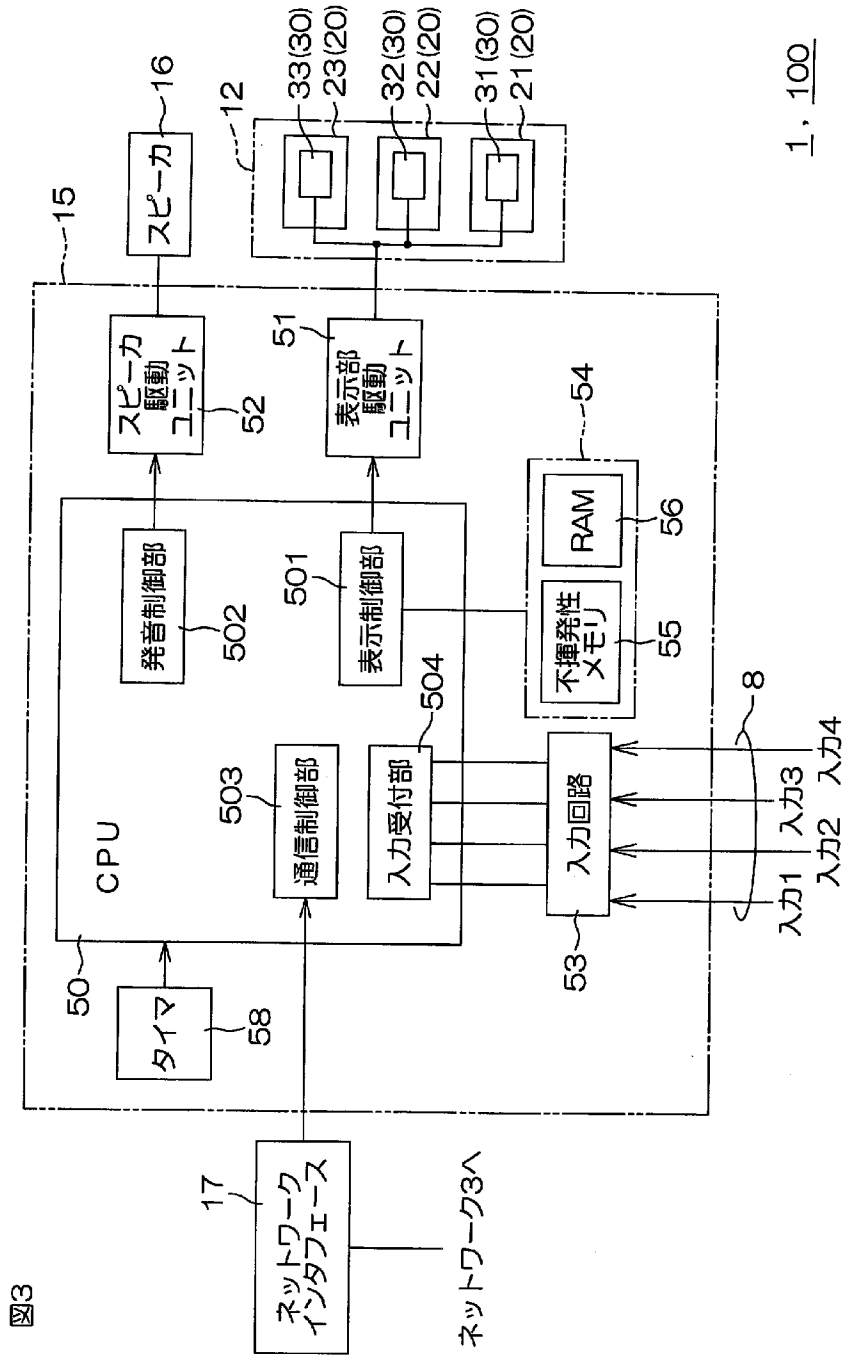


[図2]

図2



[図3]



[図4]

図4

ユニット識別情報(段)	三原色輝度データ		
	R(0~15)	G(0~15)	B(0~15)
01	0	0	0
02	3	3	3
⋮	⋮	⋮	⋮
N	0	0	3

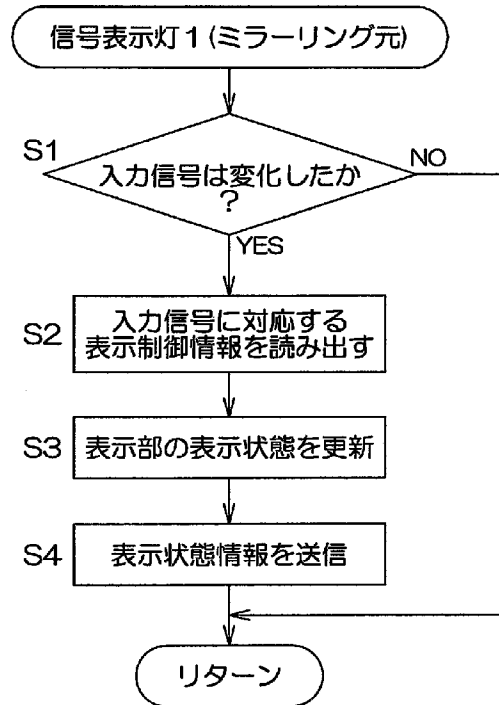
[図5]

図5

	IPアドレス2, 緑(第1段)点灯	IPアドレス2, 黄(第2段)点灯	IPアドレス2, 赤(第3段)点灯
IPアドレス1, 緑(第1段)点灯	緑点灯 (または消灯)	黄色点滅	黄色点灯
IPアドレス1, 黄(第2段)点灯	黄色点滅	赤点滅	赤点灯
IPアドレス1, 赤(第3段)点灯	黄色点灯	赤点灯	赤点灯

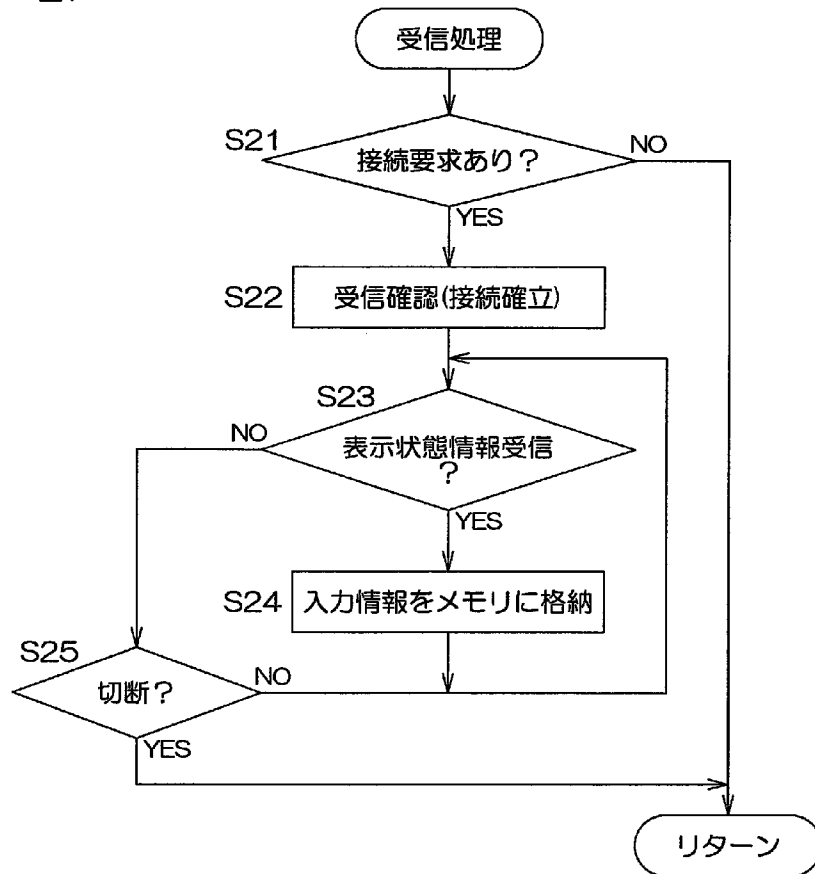
[図6]

図6



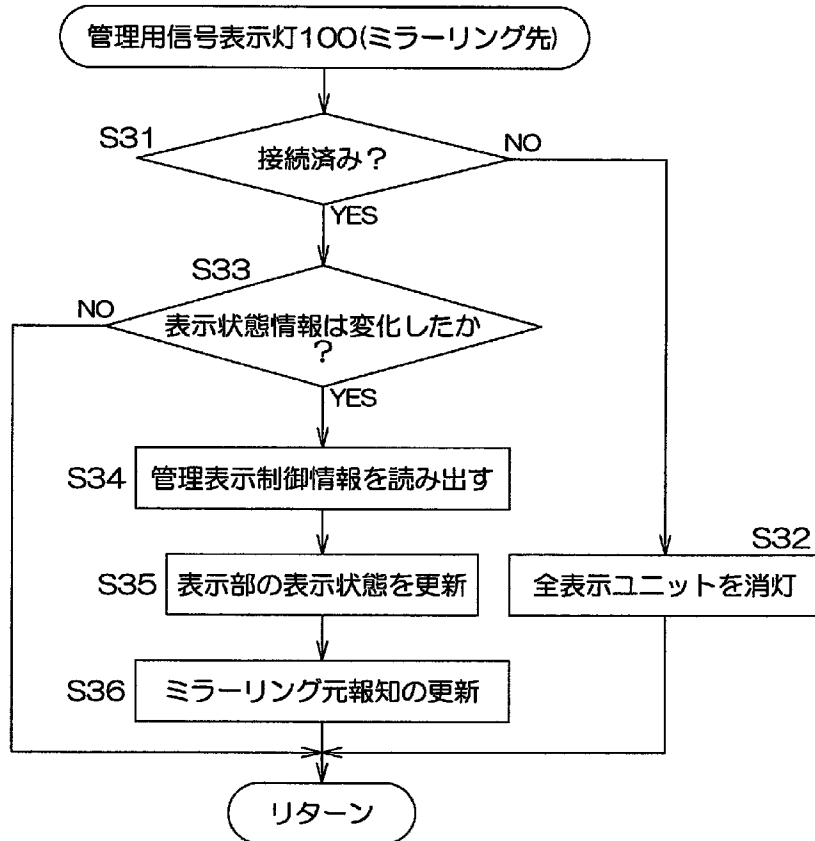
[図7]

図7



[図8]

図8



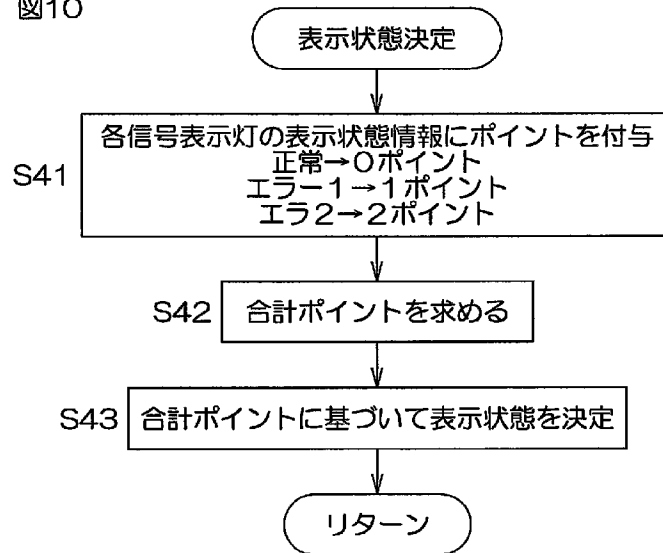
[図9]

図9

ミラーリング元		ミラーリング先
信号表示灯	表示状態	表示状態の設定
信号表示灯1A, 1B, 1C	エラー2	エラー
信号表示灯1A	エラー2	注意
信号表示灯1B	エラー2	注意
信号表示灯1C	エラー2	注意
信号表示灯1A	エラー1	正常
信号表示灯1B	エラー1	正常
信号表示灯1C	エラー1	正常
信号表示灯1A	正常	正常
信号表示灯1B	正常	正常
信号表示灯1C	正常	正常

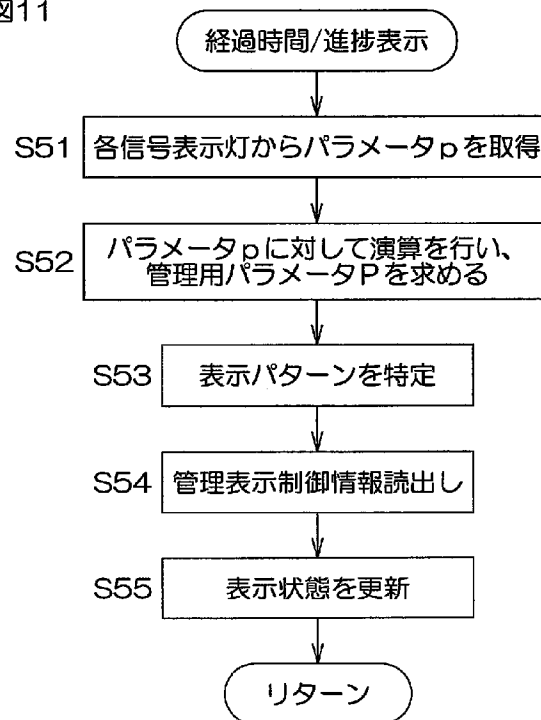
[図10]

図10



[図11]

図11



[図12]

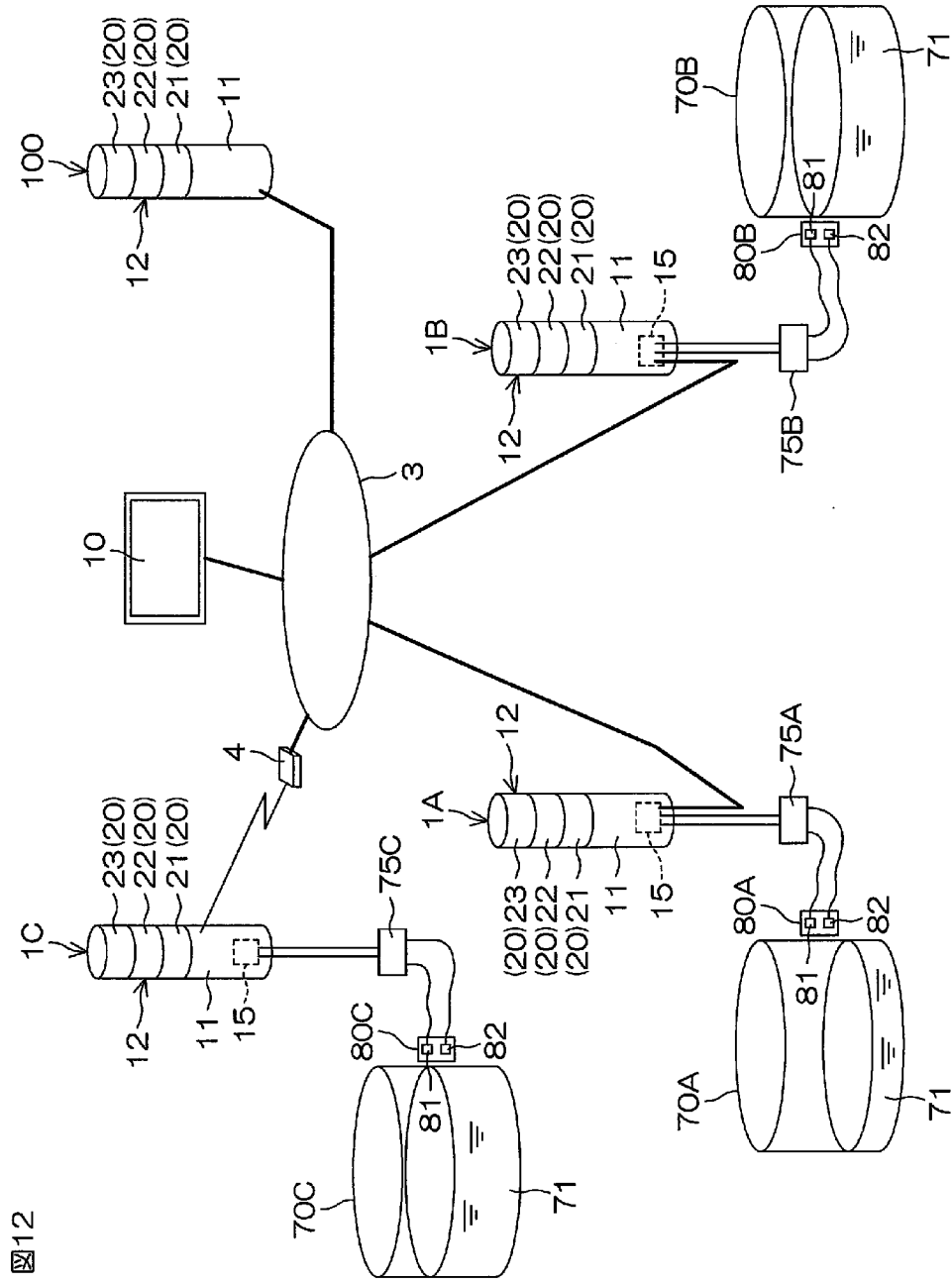


図12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/081922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G08B5/00(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, F21V23/00(2015.01)i, G09G5/00(2006.01)i, H05B37/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G08B5/00, F21S2/00, F21V23/00, G09G5/00, H05B37/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2010-157213 A (Werma Holding GmbH & Co. KG.), 15 July 2010 (15.07.2010), paragraphs [0005], [0026], [0062] to [0074]; fig. 3 & US 2010/0109898 A1 paragraphs [0005], [0026], [0067] to [0079]; fig. 3 & EP 2182494 A1 & DE 102009051115 A1 & CN 101739780 A	1-12
A	JP 2011-90570 A (Digital Electronics Corp.), 06 May 2011 (06.05.2011), paragraphs [0025] to [0027], [0037], [0041], [0074], [0080] to [0091] (Family: none)	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 04 January 2017 (04.01.17)	Date of mailing of the international search report 17 January 2017 (17.01.17)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/081922

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-252689 A (Hochiki Corp.), 20 December 2012 (20.12.2012), paragraphs [0029], [0035], [0099], [0101], [0146], [0147], [0157] & WO 2013/062101 A1	1-12

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. G08B5/00(2006.01)i, F21S2/00(2016.01)i, F21V23/00(2015.01)i, G09G5/00(2006.01)i, H05B37/02(2006.01)i</p>														
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>Int.Cl. G08B5/00, F21S2/00, F21V23/00, G09G5/00, H05B37/02</p>														
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2017年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2017年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2017年	日本国実用新案登録公報	1996-2017年	日本国登録実用新案公報	1994-2017年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2017年													
日本国実用新案登録公報	1996-2017年													
日本国登録実用新案公報	1994-2017年													
<p>国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010-157213 A（ヴェルマ ホールディング ゲーエムベーハー ウント コー カーゲー）2010.07.15, 段落[0005], [0026], [0062]-[0074], 図3 & US 2010/0109898 A1, 段落[0005], [0026], [0067]-[0079], 図3 & EP 2182494 A1 & DE 102009051115 A1 & CN 101739780 A</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2011-90570 A（株式会社デジタル）2011.05.06, 段落[0025]-[0027], [0037], [0041], [0074], [0080]-[0091] （ファミリーなし）</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	A	JP 2010-157213 A（ヴェルマ ホールディング ゲーエムベーハー ウント コー カーゲー）2010.07.15, 段落[0005], [0026], [0062]-[0074], 図3 & US 2010/0109898 A1, 段落[0005], [0026], [0067]-[0079], 図3 & EP 2182494 A1 & DE 102009051115 A1 & CN 101739780 A	1-12	A	JP 2011-90570 A（株式会社デジタル）2011.05.06, 段落[0025]-[0027], [0037], [0041], [0074], [0080]-[0091] （ファミリーなし）	1-12			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
A	JP 2010-157213 A（ヴェルマ ホールディング ゲーエムベーハー ウント コー カーゲー）2010.07.15, 段落[0005], [0026], [0062]-[0074], 図3 & US 2010/0109898 A1, 段落[0005], [0026], [0067]-[0079], 図3 & EP 2182494 A1 & DE 102009051115 A1 & CN 101739780 A	1-12												
A	JP 2011-90570 A（株式会社デジタル）2011.05.06, 段落[0025]-[0027], [0037], [0041], [0074], [0080]-[0091] （ファミリーなし）	1-12												
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献	「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献													
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献													
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願														
<p>国際調査を完了した日</p> <p>04.01.2017</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>17.01.2017</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁（ISA/J P）</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官（権限のある職員）</p> <p>中村 信也</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3534</p>	<p>5 J</p> <p>4 0 5 8</p>												

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-252689 A (ホーチキ株式会社) 2012. 12. 20, 段落[0029], [0035], [0099], [0101], [0146], [0147], [0157] & WO 2013/062101 A1	1-12